

Utilization of Leaf Turi (*Sesbania grandiflora*) Fermentation In Artificial Feeds on Growth Fish Seed Baung (*Hemibagrus nemurus*)

Puspita Dewi ¹⁾, Adelina ²⁾, Indra Suharman ²⁾

Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

ABSTRACT

The research was conducted on 1 April-26 May 2015. The purpose of this study to determine the number of leaves turi fermented flour in fish feed formulation baung (*Hemibagrus nemurus*) the effect on growth, feed efficiency and protein retention. This study uses a completely randomized design (RAL) with one factor, 5 treatments and 3 replications. Treatments using turi leaves fermentation where are P1 (0%), P2 (5%), P3 (10%), P4 (15%) and P5 (20%). Which Feed protein contain 35%. The results showed that the highest treatment contained in P3. Use turi leaves fermented formulated in the feed as much as 10%, produces the best baung fish seed growth is digestibility of the feed 30.07%, the feed efficiency is 24.46%, protein retention is 10.98% and specific growth rate is 2.02%.

Key word: (*Hemibagrus nemurus*), Fermentation Leaf Turi

1. *Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

2. *Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

PENDAHULUAN

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) di Asia Tenggara merupakan ikan konsumsi yang bernilai ekonomis tinggi sehingga penting untuk dibudidayakan. Tekstur dagingnya lembut, bewarna putih, tebal tanpa duri halus dan sangat digemari masyarakat sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai ikan budidaya.

Pada kegiatan budidaya, pakan merupakan biaya terbesar dalam proses produksi, berkisar 60-70% dari biaya produksi. Semakin besar biaya penyediaan pakan akan semakin besar pula biaya produksi ikan tersebut, oleh karena itu diperlukan upaya untuk mendapatkan jenis pakan yang relatif murah yang dapat meningkatkan produktifitas

dan secara ekonomis menguntungkan.

Daun turi (*Sesbania grandiflora*) merupakan salah satu jenis bahan baku lokal yang tersedia secara berkesinambungan, belum banyak diteliti dan dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan. Ditinjau dari kandungan nutrisinya, daun turi berpotensi untuk dijadikan bahan baku pakan karena memiliki kandungan protein sebesar 31,70% dan lemak 1,90% (Murtidjo, 1987). Di Indonesia, tumbuhan ini ditanam sebagai tumbuhan hias di halaman rumah dan di sawah sebagai tanaman pelindung. Tanaman ini dapat pula hidup pada tanah asam dan kadang juga tumbuh subur di tanah berair. Produksinya dapat mencapai 20 ton bahan

kering/Ha/tahun (BPTU Sembawa, 2010). Pemanfaatan daun turi sebagai bahan baku pakan ikan belum banyak dilakukan, sehingga informasi mengenai tingkat penggunaan dalam pakan ikan masih terbatas.

Kendala utama dalam pemanfaatan pakan hijauan seperti daun turi sebagai bahan baku pakan ikan adalah tingginya serat kasar (14,27%) yang menyebabkan ikan sulit untuk mencerna (BPTU Sembawa, 2010). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi tingginya kandungan serat kasar pada daun turi adalah dengan teknologi fermentasi. Fermentasi adalah suatu proses untuk meningkatkan daya cerna bahan

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 1 April – 26 Mei 2015 yang bertempat di Kolam Percobaan dan Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Ikan uji yang digunakan untuk mengamati pertumbuhan adalah benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang berukuran 5–8 cm dengan berat 4–5 g. Ikan sebanyak 300 ekor dimasukkan ke dalam 15 keramba ukuran 1x1x1 m, keramba kemudian dimasukkan dalam kolam. Kemudian untuk mengukur kecernaan pakan digunakan ikan baung sebanyak 100 ekor dimasukkan pada akuarium berukuran 60x40x40 cm. Setiap

karena bahan yang telah difermentasi dapat mengubah substrat bahan tumbuhan yang susah dicerna menjadi protein sel tunggal dari organisme starter seperti *Rhizopus* sp. dan *Sacchromises* sp. dengan meningkatkan kadar protein bahan substrat (Adelina *et al.*, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) terhadap pakan yang mengandung daun turi hasil fermentasi untuk memacu pertumbuhan dan efisiensi pakan, serta untuk mengetahui persentase pemberian fermentasi daun turi terbaik untuk pertumbuhan maksimal benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

wadah diisi benih baung sebanyak 20 ekor/wadah.

Wadah percobaan yang digunakan adalah keramba ukuran 1 x 1 x 1 m sebanyak 15 unit dengan ketinggian air \pm 75 cm. Selain keramba akuarium berukuran 30x30x30 cm sebanyak 5 unit juga digunakan sebagai wadah untuk ikan yang akan di uji kecernaannya.

Pakan uji yang digunakan berupa pakan buatan yang diramu sendiri dalam bentuk pelet. Bahan-bahan pakan dalam pembuatan pelet adalah tepung daun turi hasil fermentasi, tepung kedelai, tepung ikan dan tepung terigu. Bahan pelengkap ditambahkan vitamin mix, minyak ikan dan mineral mix. Komposisi dari masing-masing bahan pakan uji yang diformulasikan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1. Komposisi Pakan Uji Pada Setiap Perlakuan

Bahan	Protein Bahan	P1		P2		P3		P4		P5	
		TDF 0%		TDF 5 %		TDF 10%		TDF 15%		TDF 20%	
		B	C	B	C	B	C	B	C	B	C
T. Ikan	29,6 ¹	32	9,47	30	8,88	24	7,10	24	7,10	24	7,10
TDF	33,4 ¹	0	0	5	1,67	10	3,34	15	5,01	20	6,68
Tepung Kedelai	47 ¹	52	24,4	50	23,5	50	23,5	47	22,09	44	20,7
Terigu	11	10	1,1	9	0,99	10	1,1	8	0,88	6	0,66
Vitamin Mix*	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Mineral Mix*	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Minyak Ikan	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
JUMLAH		100	35,01	100	35,04	100	35,05	100	35,09	100	35,13
KPN		62	25,54	64	26,16	70	27,94	70	27,9	70	28,02
KPH		32	9,472	30	8,88	24	7,104	24	7,104	24	7,104

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

- P1 = Daun Turi Fermentasi 0%
- P2 = Daun Turi Fermentasi 5%
- P3 = Daun Turi Fermentasi 10%
- P4 = Daun Turi Fermentasi 15%
- P5 = Daun Turi Fermentasi 20%

Tahap fermentasi tepung daun turi meliputi: tepung daun turi ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 (volume/berat). Setelah itu diaduk sampai rata, kemudian dikukus selama 1 jam (dihitung sejak air kukusan mendidih). Tepung daun turi yang telah dikukus dibiarkan sampai dingin kemudian inokulasikan dengan bubuk inokulum *Rhizopus oligosporus* yang telah disiapkan dengan dosis 2% dari berat tepung (Rokhman, 2005).

Selanjutnya tepung daun turi dimasukkan ke dalam kantong

plastik tahan panas yang telah dilubangi dibeberapa tempat untuk mendapatkan kondisi aerob. Proses fermentasi terjadi selama 36 jam pada suhu kamar, setelah proses fermentasi daun turi berhasil (tumbuh jamur pada tepung yang ditandai dengan adanya hifa-hifa jamur, aroma khas fermentasi dan bertekstur lembab) kemudian dihaluskan maka siap untuk diformulasikan ke dalam pakan ikan.

Hasil proksimat dari tepung daun turi dan fermentasi daun turi adalah protein meningkat dari 32,20% menjadi 33,41% sedangkan serat kasar menurun dari 20,70% menjadi 15,66%.

Pembuatan pakan uji diawali dengan pencampuran bahan pakan mulai dari jumlah yang terkecil sampai yang terbanyak hingga homogen dan ditambahkan air hangat sebanyak 35-40% dari total bahan. Penambahan air dilakukan sambil bahan diaduk merata sehingga bisa dibuat gumpalan-gumpalan. Setelah itu, pelet dicetak, dijemur (menggunakan oven) hingga kering. Pelet yang telah kering dianalisis proksimat. Hasil analisa

proksimat setiap pakan uji dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2. Analisa proksimat pakan uji

Perlakuan	Kandungan Nutrien (%)					
	Air	Abu	Protein	Lemak	Serat Kasar	BETN
P1*	8.92	10.14	31.75	10.63	6.52	32.04
P2*	9.70	8.28	30.89	11.05	6.31	33.78
P3*	10.86	9.26	30.81	11.20	5.37	32.51
P4*	9.17	9.02	31.91	11.80	7.46	30.65
P5*	9.12	9.90	31.70	11.68	5.27	32.32

Sumber : * : Hasil Analisa Laboratorium Nutrisi Ikan IPB

Pemeliharaan ikan awalnya ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian. Adaptasi ikan dilakukan selama 1 minggu dan diberi pakan kontrol. Kemudian ikan dipuasakan selama 24 jam. Selanjutnya ikan tersebut ditimbang untuk mengetahui berat awal ikan. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yakni pukul 08.00, 12.00 dan 17.00 WIB sebanyak 10% dari biomassa ikan uji. Setiap 14 hari ikan ditimbang untuk menyesuaikan jumlah pakan. Ikan uji yang akan ditimbang diambil semuanya (20 ekor) dari setiap keramba dengan menggunakan tangguk dan dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air. Kelangsungan hidup ikan diamati selama pemeliharaan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 56 hari.

Pengukuran pencernaan pakan uji dilakukan dengan metode tidak langsung (Cho *et al.*, 1983) Ikan dipelihara pada wadah akuarium dan diberi pakan perlakuan yang telah

ditambahkan 1% Cr_2O_3 dengan pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari. Feses yang dikeluarkan ikan kemudian dikumpulkan dengan cara penyiponan setelah 1-2 jam ikan diberi pakan. Feses ditampung dalam botol film berlabel sebanyak 1 g, kemudian dikeringkan dan disimpan dalam suhu dingin (lemari es). Feses yang terkumpul dianalisa kandungan Cr_2O_3 nya. Kandungan Cr_2O_3 pada pakan dan feses dibandingkan untuk mendapatkan nilai pencernaan pakan.

Parameter yang diukur adalah pencernaan pakan, efisiensi pakan dan retensi protein, laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelulushidupan ikan. Dimana pencernaan pakan, efisiensi pakan dan retensi protein menggunakan rumus yang dikemukakan oleh watanabe (1988), sedangkan rumus yang digunakan dalam menghitung laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan yang dikemukakan oleh Steffens (1976) dan Effendie (2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Pakan

Hasil perhitungan rata-rata pencernaan pakan ikan baung pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kecernaan Pakan (%) Ikan Baung Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan (%DT)	Kecernaan Pakan (%)
P1 (0%)	21,26
P2 (5%)	29,58
P3 (10%)	30,07
P4 (15%)	24,24
P5 (20%)	18,03

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai kecernaan pakan ikan berkisar antara 18,03-30,07%. pada tiap perlakuan menunjukkan nilai kecernaan pakan hampir sama, tetapi pada perlakuan P3 penambahan fermentasi daun turi 10% memberikan nilai kecernaan yang lebih tinggi yakni 30,07% dibandingkan dengan perlakuan lain hal ini disebabkan pada perlakuan ini pakan yang diberikan mampu dicerna ikan baung dengan baik karena memiliki kualitas dan kandungan nutrisi pakan yang disukai oleh ikan baung, selain itu penambahan daun turi fermentasi 10% di dalam pakan diduga merupakan komposisi yang tepat untuk benih ikan baung yang berumur 1 bulan dengan ukuran 5-8 cm/ekor. NRC (1993) menyatakan bahwa kemampuan cerna ikan terhadap jenis pakan bergantung kepada kualitas dan kuantitas pakan, jenis bahan pakan, kandungan gizi pakan, jenis serta aktivitas enzim-enzim pencernaan pada sistem pencernaan ikan, ukuran dan umur ikan serta sifat fisik dan kimia perairan.

Hasil penelitian sebelumnya oleh Rachmawaty *et al.*, (2006) penambahan halquinol ke dalam pakan benih ikan baung sebanyak 25mg/kg menghasilkan kecernaan paka sebesar 87,55%. Hal ini menunjukkan nilai kecernaan pada penelitian ini lebih rendah bila

dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hal ini diduga karena tidak adanya penambahan enzim di dalam pakan yang diberikan pada benih ikan baung, sementara helquinol sendiri merupakan anti mikroba yang mampu menekan populasi mikroorganisme dalam usus, dimana kemungkinan daya cerna terhadap pakan menjadi meningkat dan kehilangan nutrisi selama proses pencernaan dapat dikurangi (Kompang, 1994).

Sedangkan pada perlakuan P5 penambahan fermentasi daun turi 20% memberikan nilai kecernaan terendah, diduga karena pakan yang diberikan tidak mampu dicerna dengan baik, begitu pula dengan keberadaan enzim-enzim pencernaan yang kurang mencukupi kebutuhan kecernaan untuk jenis pakan yang diberikan. Selain itu diduga populasi mikroorganisme pesaing dalam usus masih banyak, dimana keadaan ini akan mengakibatkan terjadinya persaingan dalam memanfaatkan pakan (Rachmawaty, 2006).

Menurut Djajadiredja *et al.* (1997), ikan baung tergolong ikan pemakan segala (*omnivora*) dan lebih menyukai pakan hewani yang bergerak aktif. Akan tetapi ikan baung lebih cenderung bersifat karnivora. Ikan yang bersifat karnivora memiliki usus yang pendek dengan rasio panjang usus 0,2-2,5 cm (Zonneveld *et al.*, 1991). Lebih lanjut Lovell (1989)

menyatakan bahwa pencernaan makanan yang utama terjadi di dalam usus. Kondisi demikian merupakan salah satu faktor penyebab waktu pencernaan dan penyerapan makanan pada organ pencernaan ikan baung

berkurang, sehingga penyerapan makanan tidak efisien dan konversi makanan rendah. Kecernaan pakan dapat di tingkatkan melalui penambahan enzim-enzim pencernaan (Kompiani, 1994).

Efisiensi Pakan

Hasil pengamatan terhadap banyaknya pakan yang dimanfaatkan ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Efisiensi Pakan (%) Ikan Baung Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Daun Turi Terfermentasi)				
	P1(0)	P2 (5)	P3 (10)	P4 (15)	P5 (20)
1	19,9	22,1	21,8	21,2	17,5
2	18,0	23,6	25,7	24,1	16,0
3	23,1	21,6	25,9	21,8	19,2
Jumlah	60,99	67,35	73,37	67,12	52,69
Rata-rata	20,33±2.57 ^{ab}	22,45±1.04 ^b	24,46±2.31 ^b	22,37±1.53 ^b	17,56±1.60 ^a

Huruf yang tak sama pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$)

Efisiensi pakan selama penelitian berkisar 17,56-24,46%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda pada setiap perlakuan berpengaruh terhadap efisiensi pakan ikan karena nilai probabilitas ($P < 0,05$). Pemberian pakan percobaan yang mengandung 10% daun turi fermentasi ternyata dapat dimanfaatkan dan dicerna dengan baik oleh ikan baung karena menghasilkan efisiensi pakan tertinggi yaitu 24,46%. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh NRC (1993) bahwa efisiensi pakan berhubungan erat dengan kesukaan ikan akan pakan yang diberikan, selain itu dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna pakan.

Dari Tabel 3 juga terlihat bahwa nilai kecernaan pakan paling tinggi terdapat pada pakan yang mengandung 10% daun turi hasil fermentasi. Efisiensi pakan merupakan bertambahnya berat dari biomas ikan dengan jumlah pakan

yang dikonsumsi. Apabila kualitas pakan meningkat maka efisiensi juga meningkat. Ugwuanyi *et al.* (2009) menyatakan bahwa efisiensi pakan diperiksa guna menilai kualitas pakan, semakin tinggi nilai efisiensi pakan membuktikan pakan semakin baik. Sedangkan pada perlakuan P5 (penambahan daun turi 20% di dalam pakan) memberikan nilai efisiensi pakan terendah diduga karena beberapa faktor antara lain tingkat kesukaan ikan terhadap pakan yang diberikan, kebiasaan makannya serta kandungan fermentasi daun turi yang diberikan.

Selain itu jika dilihat dari data pada Tabel 3 nilai kecernaan pada perlakuan ini adalah yang paling rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga benih ikan baung pada perlakuan tersebut tidak optimal dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan yang diberikan sehingga pakan yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan dengan efisien oleh benih ikan baung.

Retensi protein

Nilai rata-rata retensi protein ikan baung selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Retensi protein (%) ikan baung pada setiap perlakuan selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Daun Turi)				
	P1 (0)	P2 (5)	P3 (10)	P4 (15)	P5 (20)
1	7,45	9,16	8,14	8,81	4,69
2	7,17	10,12	12,45	9,45	3,50
3	10,44	10,48	12,36	13,92	5,07
Jumlah	25,06	29,77	32,96	32,18	13,26
Rata-rata	8,35±1,80 ^b	9,92±0,68 ^b	10,98±2,46 ^b	10,73±2,78 ^b	4,42±0,81 ^a

Huruf yang tak sama pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Dari Tabel 5 diperoleh nilai retensi protein tertinggi pada perlakuan P3 (10% fermentasi daun turi) yaitu sebesar 10,98% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P5 (20% fermentasi daun turi) yaitu sebesar 4,42. Tingginya retensi protein pada P3 disebabkan karena kadar protein yang terkandung di dalam pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dan diabsorpsi secara baik oleh benih ikan baung. Komposisi bahan pakan ini kemungkinan cocok untuk ikan baung sehingga mampu dengan efisien dimanfaatkan untuk meningkatkan protein tubuh. Hal ini dibuktikan dari tingginya efisiensi pakan pada perlakuan P3 (Tabel 4), ini berarti pakan yang diberikan dengan 10% daun turi hasil fermentasi adalah yang terbaik untuk menambah protein tubuh ikan baung dan dapat dicerna dengan baik oleh tubuh dan diserap kedalam daging ikan, sehingga protein daging diperoleh maksimal pada perlakuan ini hal ini didukung dengan tingginya nilai pencernaan pada perlakuan P3 (Tabel 3).

Menurut Dani *et al.* (2005) bahwa cepat tidaknya pertumbuhan ikan, ditentukan oleh banyaknya protein yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh ikan sebagai zat

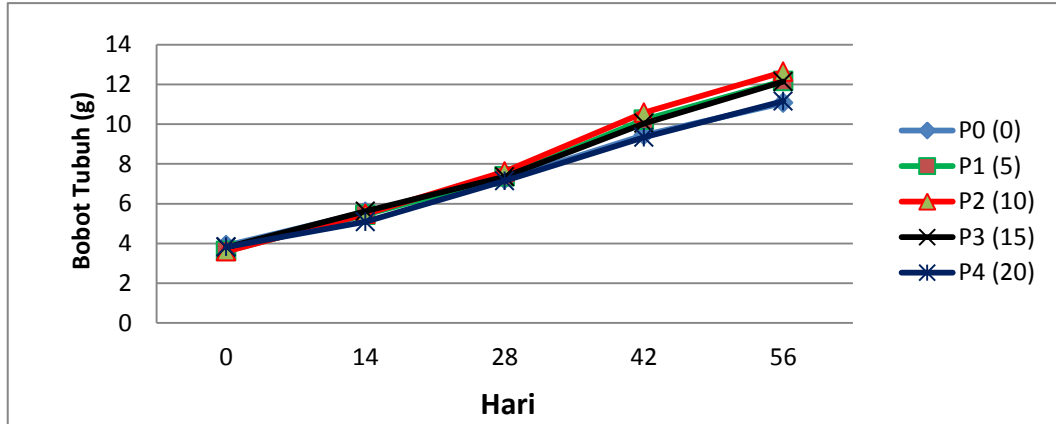
pembangun. Oleh karena itu, agar ikan dapat tumbuh dengan baik, pakan yang diberikan harus memiliki kandungan energi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energi metabolisme dan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan pembangunan sel-sel tubuh yang baru. Menurut Djuanda (1981) sebagian dari makanan yang dimakan berubah menjadi energi yang digunakan untuk aktivitas hidup dan sebagian keluar dari tubuh. Jadi, tidak semua protein makanan yang masuk diubah menjadi daging. Selain itu, pembentukan protein daging juga tergantung kemampuan fisiologis ikan.

Sedangkan pada perlakuan P5 (penambahan daun turi 20% di dalam pakan) memberikan nilai retensi protein terendah bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni sebesar 4,42%. Hal ini diduga karena pakan pada perlakuan ini tidak disukai oleh benih ikan baung seperti yang terlihat pada Tabel 3 dan Tabel 4, pakan pada perlakuan ini memiliki nilai pencernaan dan efisiensi pakan yang rendah sehingga ikan tidak optimal dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan yang

diberikan sehingga daging yang dihasilkanpun tidak maksimal.

Laju Pertumbuhan

Bobot rata-rata individu pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik perubahan bobot rata-rata individu ikan gurami pada setiap perlakuan selama penelitian.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa bobot rata-rata individu ikan selama penelitian mengalami peningkatan. Hal tersebut disebabkan karena benih ikan baung dapat memanfaatkan pakan sehingga berpengaruh terhadap peningkatan bobot tubuhnya pada setiap perlakuan. Pemberian pakan yang mengandung 10% tepung daun turi terfermentasi (perlakuan P3) menghasilkan bobot rata-rata individu tertinggi yaitu 13,05 g dan bobot terendah pada perlakuan P5 yaitu 11,00 g.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap benih ikan baung selama 56 hari masa pemeliharaan diketahui bahwa perbedaan tingkat penggunaan tepung daun turi hasil fermentasi dalam pakan buatan setiap periode (14 hari) menghasilkan penambahan bobot individu benih ikan baung yang berbeda. Bobot individu benih ikan baung pada setiap perlakuan meningkat seiring dengan

bertambahnya waktu pemeliharaan (Gambar 1).

Bertambahnya bobot individu menunjukkan adanya pertumbuhan pada benih ikan baung. Adanya penambahan bobot rata-rata benih ikan baung menunjukkan bahwa pakan yang diberikan telah memenuhi kebutuhan benih ikan baung untuk pemeliharaan (*maintenance*) dan untuk penambahan bobot. Pernyataan ini didukung oleh Lovell (1989) yang menyatakan bahwa energi dari pakan akan digunakan oleh ikan untuk kebutuhan pemeliharaan (*maintenance*) dan selebihnya untuk pertumbuhan, sehingga dengan terjadinya pertumbuhan maka dapat dipastikan bahwa kebutuhan pakan untuk pemeliharaan (*maintenance*) tubuh ikan untuk hidup telah terpenuhi.

Pada perlakuan dengan penambahan 10% daun turi hasil fermentasi menunjukkan pertumbuhan yang tertinggi hingga pada hari ke 56. Pakan dengan

penambahan 10% daun turi hasil fermentasi pakan mampu dicerna dengan baik dan dimanfaatkan dengan efisien sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan baung seperti yang dapat dilihat dari hasil pengukuran pencernaan pakan dan efisiensi pakan pada Tabel 3 dan Tabel 4 yang mana pemberian pakan yang mengandung 10% daun turi memiliki nilai pencernaan dan efisiensi pakan lebih tinggi jika

dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pakan tersebut memiliki komposisi protein nabati dan hewani yang dibutuhkan ikan baung sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan paling tinggi.

Selanjutnya untuk melihat pertumbuhan ikan baung secara spesifik dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan spesifik yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Laju pertumbuhan spesifik (%) ikan baung pada setiap perlakuan.

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Daun Turi)				
	P1 (0)	P2 (5)	P3 (10)	P4 (15)	P5 (20)
1	1,8	1,9	2,0	1,8	1,6
2	1,7	1,8	2,0	1,9	1,6
3	1,7	1,7	2,1	1,6	1,7
Jumlah	5,25	5,39	605	5,28	4,86
Rata-rata	1,75±0.05 ^a	1,80±0.10 ^a	2,02±0.05 ^b	1,76±0.15 ^a	1,62±0.05 ^a

Huruf yang tak sama pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Laju pertumbuhan spesifik ikan baung yang dipelihara selama penelitian berkisar antara 1,62-2,02%. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 2,02% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P5 sebesar 1,62%. Berdasarkan analisa variansi (ANOVA) penggunaan tepung daun turi terfermentasi yang digunakan dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan spesifik. Hasil uji lanjut Student-Newman-Keuls menunjukkan bahwa penambahan 10% daun turi menghasilkan pertumbuhan spesifik yang berbeda dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan P3 dengan pemberian daun turi 10% di dalam pakan mempunyai nilai laju pertumbuhan yang paling tinggi. Hal ini disebabkan karena tingkat penggunaan tepung daun turi hasil fermentasi dalam pakan buatan cukup optimal yang ditunjang dengan komposisi bahan lainnya

sehingga menghasilkan efisiensi pakan paling baik dan retensi protein paling tinggi untuk menunjang pertumbuhan ikan baung seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5 yang mana efisiensi pakan dan retensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan yang mengandung daun turi 10% didalam pakan. Akibatnya pakan yang masuk dalam lambung dapat dicerna serta diabsorpsi lebih sempurna oleh usus dan nutrisi yang terkandung dalam pakan dapat diserap lebih optimal, sehingga energi yang dibutuhkan untuk metabolisme tubuh dapat terpenuhi dan akhirnya pertumbuhan dapat meningkat.

Rendahnya nilai laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan ini diduga karena penambahan daun turi 20% didalam pakan telah menurunkan nafsu makan ikan baung keadaan ini menyebabkan benih ikan baung mengkonsumsi pakan ini lebih sedikit yang akhirnya kebutuhan energi untuk metabolisme,

pemeliharaan tubuh kurang terpenuhi, sehingga akan menurunkan perumbuhannya. Hal ini didukung pula oleh nilai pencernaan pakan dan efisiensi pakan yang

rendah pada perlakuan ini seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Kelulushidupan

Data hasil perhitungan kelulushidupan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kelulushidupan (%) benih ikan baung selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Daun Turi)				
	P1 (0)	P2(5)	P3(10)	P4(15)	P5(20)
1	60	65	50	60	45
2	55	65	65	70	45
3	65	75	70	75	45
Jumlah	180	205	185	205	135
Rata-rata	60	68	62	68	45

Terjadinya kematian ikan dalam penelitian ini diduga karena kanibalisme pada ikan baung, sifat kanibalisme pada ikan dapat dilihat dari bagian tubuh yang tidak utuh pada ikan yang mati.

Selain itu kematian ikan juga dapat disebabkan karena kemampuan ikan beradaptasi dengan lingkungan tidak sama. Hal itulah yang menyebabkan kelulushidupan ikan

menjadi bervariasi pada setiap perlakuan.

Namun angka kelulushidupan yang rendah tersebut tidak mengartikan bahwa pakan tidak disukai oleh ikan karena dilihat dari pertumbuhan ikan yang baik serta masih terdapatnya angka kelulushidupan yang tinggi pada perlakuan P2 dan P4.

Kualitas Air

Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian.

Parameter	Kisaran			
	Awal	Pertengahan	Akhir	Nilai Standar Pengukuran *
Suhu (°C)	27-31	28-31	26-29	20-40
pH	6	7	6	4
DO (ppm)	2,8-3,4	2,8-3	3,1-3,3	01
NH ₃ (ppm)	0,47	0,39	0,54	<1

Sumber : Data Primer, *Tang(2003)

Pada Tabel 8. dapat dilihat suhu, derajat keasaman (pH), DO dan kadar amoniak perairan selama penelitian pemeliharaan ikan baung,

media penelitian sudah termasuk kategori yang sesuai untuk mendukung kehidupan ikan baung.

Analisa Biaya Pembuatan Pakan

Data biaya pembuatan pakan setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9.
Tabel 9. Rincian biaya pembuatan pakan

Perlakuan (%DTF)	Biaya Pembuatan Pakan/Kg (Rp)
P1 (0)	9320
P2 (5)	9040
P3(10)	8800
P4(15)	8500
P5(20)	8200

Biaya pembuatan pakan pada penelitian ini biaya termurah terdapat pada perlakuan P5 (20% daun turi hasil fermentasi) yaitu Rp 8.200,- per kg. Hal ini disebabkan pada perlakuan P5 penggunaan tepung kedelai yang harganya relatif mahal jumlah penggunaannya paling sedikit dalam pakan.

Apabila dibandingkan dengan biaya pakan perlakuan P3 (10% daun

turi hasil fermentasi) yaitu Rp 9.320,- per kg dan menghasilkan laju pertumbuhan spesifik terbaik, secara ekonomis biaya pakan pada perlakuan P3 lebih murah karena dengan waktu pemeliharaan yang sama dengan perlakuan P5 benih ikan baung yang dipelihara mengalami pertumbuhan yang lebih cepat.

Kesimpulan

Hasil penelitian selama 56 hari diperoleh respon benih ikan baung terhadap pakan yang mengandung daun turi fermentasi yang diberikan cukup baik dilihat dari pertambahan bobot rata-rata benih ikan baung setiap periodenya. Penggunaan daun turi terfermentasi

yang diformulasikan dalam pakan sebanyak 10%, menghasilkan pertumbuhan benih ikan baung terbaik yaitu pencernaan pakan 30,07%, efisiensi pakan 24,46%, retensi protein 10,98% dan laju pertumbuhan spesifik 2,02%.

Daftar Pustaka

- Adelina., I. Boer dan I. Suharman. 2009. Pakan Ikan Budidaya dan Analisis Formulasi. Unri Press. Pekanbaru. 102 hlm.
- BPTU Sembawa. 2010. Keunggulan Turi Sebagai Pakan Ternak. BPTU Sembawa. Sembawa. 20 hlm.
- Cho, C. Y., C. W. Cower and Watanabe, T. 1983. Finfish Nutrition in Asia Methodological Approach to Research and Development. Ontario University of Guelph. 154 pp.
- Dani, N., P. Agung B, L Shanti. 2005. Komposisi Pakan Buatan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus* Blkr). ISSN :1411-321x. 7(2) : 83-90.
- Djajadiredja, R., S. Hatimah, dan J. Arifin. 1997. Buku pengenalan sumber perikanan darat. Bagian I. Dirjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta. 73 p.
- Djuanda, T. 1981. Dunia Ikan. Bandung. Penerbit Armico. 13 hlm.

- Effendi, M. I. 2002. Metodologi Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Kompiang, L.P. 1994. Feed additive halquinol dalam pakan buatan udang primadona. II (2): 6-9.
- Lovell, R. T. 1988. Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinbold. New York. P : 11-19.
- Murtidjo, A.B. 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisus. Yogyakarta. 26 hlm.
- NRC. 1993. Nutritional Requirement of Warmwater Fishes. National Academic of Science. Washington, D. C. 248 p.
- Rachmawati, D. Pinandoyo dan A. D. Purwanti. 2006. Penambahan Halquinol dalam pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan baung (*Mystus nemurus*). Jurnal Perikanan (J.Fish.Sci) VIII (1):92-100. ISSN: 0853-6384
- Rokhman, F.N. 2005. Pengaruh Pemberian Daun Sente Yang Difermentasi Oleh *Rhizopus Oligosporus* Terhadap Pertumbuhan Benih Gurami (*Osphronemus gouramy, lac*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas padjajaran. Jatinagor. 49 hlm.
- Steffents, W. 1989. Principles of fish nutrition. Prentice profesional teknikal reference. 384 hlm.
- Tang, U. M. 2003. Teknik Budidaya Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V). Kanisius Yogyakarta. 84 hlm.
- Ugwuanyi, J.O.,B. McNeil and L.M. Harvey,L. 2009. Production of Protein Enriched Feed Using Agro-Industrial Residues as Substrates, in : P. Sing nee' Nigam, A. Pandey (eds). Biotechnology for Agro-Industrial Residues
- Zonneveld, N.E., A. Huisman, dan J.H. Boon 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta 315 p.